

PENINGKATAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PASIEN PPOK MENGGUNAKAN METODE PERNAPASAN *PURSED LIPS*

Hartono

Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Keperawatan

Abstract: *COPD, Pursed Lips, Lung Vital Capacity.* The purpose of this was to determine the effectiveness penenlitian pursed lip breathing to increase lung vital capacity in COPD patients at Hospital Dr. Soeradji Tirtonegoro. The design of this study is true experiment with approaches one group pre test - post-test were performed on samples of COPD patients in the hospital Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten, amounting to 30 people. The results showed that the lung vital capacity before pursed lips breathing exercises lowest value was 0.28, the highest value of 2.82 and its Mamean is 1.34. Vital capacity of the lungs after breathing pursed lips lowest value is 0, 45, the highest score of 2.8 and its Mamean is 1.34. Pursed lips breathing effective against lung vital capacity increase with the value of $p = 0.02$.

Keywords: *COPD, pursed lips, lung vital capacity*

Abstrak: PPOK, pursed lips, kapasitas vital paru. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keefektifan pernafasan pursed lips terhadap peningkatan kapasitas vital paru pada pasien PPOK di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro. Rancangan penelitian ini adalah true experiment dengan pendekatan one group pre test - post test yang dilakukan pada sampel penderita PPOK di Rumah sakit Dr Soeradji Tirtonegoro Klaten yang berjumlah 30 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas vital paru sebelum dilakukan latihan pernafasan pursed lips nilai terendah adalah 0,28, nilai tertinggi 2,82 dan mamean-nya adalah 1,34. Kapasitas vital paru setelah pernafasan pursed lips nilai terendah adalah 0, 45, nilai tertinggi 2,8 dan mamean-nya adalah 1,34. Pernafasan *pursed lips* efektif terhadap peningkatan kapasitas vital paru dengan nilai $p = 0,02$.

Kata Kunci: PPOK, pursed lips, kapasitas vital paru

Penyakit paru obstruksi kronik yang biasa disebut sebagai PPOK merupakan penyakit kronik yang ditandai dengan keterbatasan aliran udara di dalam saluran napas yang tidak sepenuhnya *reversibel*. Gangguan yang bersifat progresif ini disebabkan karena terjadinya inflamasi kronik akibat paparan partikel atau gas beracun yang terjadi dalam kurun waktu yang cukup lama dengan gejala utama sesak napas, batuk dan produksi sputum (PDPI, 2006). PPOK merupakan salah satu dari kelompok penyakit tidak menular yang telah menjadi masalah kesehatan masyarakat dunia saat ini, tidak hanya bagi negara maju namun juga bagi negara berkembang seperti Indonesia (Depkes, 2008). Hal ini dikarenakan, PPOK tidak hanya menimbulkan masalah di bidang pelayanan kesehatan, namun juga dapat memiliki dampak yang cukup besar di bidang perekonomian.

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) merupakan penyebab utama peningkatan morbiditas dan mortalitas di dunia. Peningkatan ini berbanding lurus dengan semakin tingginya prevalensi merokok di berbagai negara, polusi udara dan bahan bakar biomasa lainnya yang menjadi faktor risiko utama PPOK. Berdasarkan hasil survei *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) 2011 (Aditama, 2006) di Indonesia dan diluncurkan Kementerian Kesehatan, menunjukkan 61,4 juta orang dewasa di Indonesia merokok, dua pertiganya laki-laki dan sisanya perempuan. Menurut data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2011 menunjukkan sebanyak 67,4% pria dewasa di Indonesia merupakan perokok aktif. Persentase orang dewasa yang terpapar asap rokok di tempat umum, atau perokok pasif, mencapai 85,4%, di rumah 78,4% dan di tempat kerja 51,3%. Sedangkan berdasarkan data Badan kesehatan Dunia

(WHO) tahun 2010 menyatakan Indonesia merupakan negara konsumsi rokok ketiga setelah Tiongkok dan India. Setiap 4 orang Indonesia terdapat seorang perokok, angka persentase ini jauh lebih besar daripada Amerika saat ini yakni hanya sekitar 19%.

Penyakit paru obstruktif kronik dapat mengakibatkan kerusakan pada alveolar sehingga bisa mengubah fisiologi pernapasan, kemudian mempengaruhi oksigenasi tubuh secara keseluruhan. Faktor-faktor resiko tersebut diatas akan mendatangkan proses inflamasi bronkus dan juga menimbulkan kerusakan pada dinding bronkiolus terminalis. Akibat dari kerusakan akan terjadi *obstruksi* bronkus kecil (*bronkiolus terminalis*), yang mengalami penutupan atau obstruksi awal fase ekspirasi. Udara yang mudah masuk ke alveoli pada saat inspirasi, pada saat ekspirasi banyak terjebak dalam alveolus dan terjadilah penumpukan udara (*air trapping*). Hal inilah yang menyebabkan adanya keluhan sesak napas dengan segala akibatnya. Adanya obstruksi pada awal ekspirasi akan menimbulkan kesulitan ekspirasi dan menimbulkan pemanjangan fase ekspirasi. Fungsi-fungsi paru: ventilasi, distribusi gas, difusi gas, maupun perfusi darah akan mengalami gangguan (Brannon & Feist, 1993).

Menurut Syaifuddin (2006) abnormalitas pertukaran udara pada paru-paru antara lain disebabkan oleh ketidakseimbangan ventilasi-perfusi. Hal ini menjadi penyebab utama hipoksemia atau menurunnya oksigenasi dalam darah. Keseimbangan normal antara ventilasi alveolar dan perfusi aliran darah kapiler pulmo menjadi terganggu. Hubungan ventilasi dengan perfusi didefinisikan dalam rasio ventilasi perfusi (V/Q) peningkatan rasio V/Q terjadi ketika penyakit yang semakin berat sehingga menyebabkan kerusakan pada alveoli dan kehilangan bed kapiler. Dalam kondisi seperti ini, perfusi menurun dan ventilasi tetap sama. Rasio (V/Q) yang menurun bisa dilihat pada pasien Penyakit paru obstruktif kronik, di mana saluran pernapasannya terhalang oleh mukus kental atau bronchospasme. Di sini penurunan ventilasi akan terjadi, akan tetapi perfusi akan tetap sama, berkurang sedikit. Banyak diantara pasien PPOK yang baik emfisema maupun bronkitis kronis sehingga ini menerangkan sebabnya mengapa mereka memiliki bagian-bagian, dimana terjadi rasio (v/q) yang meningkat dan ada yang menurun.

Pertukaran gas yang terhalang biasanya terjadi sebagai akibat dari satu atau dua sebab berikut ini yaitu berkurangnya permukaan alveoli bagi pertukaran

udara sebagai akibat dari penyakit emfisema atau meningkatnya sekresi, sehingga menyebabkan difusi menjadi semakin sulit. Fungsi paru-paru menentukan konsumsi oksigen seseorang, yakni jumlah oksigen yang diikat oleh darah dalam paru-paru untuk digunakan tubuh. Konsumsi oksigen sangat erat hubungannya dengan arus darah ke paru-paru. Berkurangnya fungsi paru-paru juga disebabkan oleh berkurangnya fungsi sistem respirasi seperti fungsi ventilasi paru.

Latihan pernafasan dilakukan untuk mendapatkan pengaturan nafas yang lebih baik dari pernafasan sebelumnya yang cepat dan dangkal menjadi pernafasan yang lebih lambat dan dalam. Tujuan latihan ini adalah untuk mengurangi dan mengontrol sesak napas. Teknik latihan meliputi pernapasan diafragma dan *pursed lips* guna memperbaiki ventilasi dan menyinkronkan kerja otot abdomen dan toraks. Serta berguna juga untuk melatih ekspektorasi dan memperkuat otot ekstremitas. Latihan pernafasan merupakan salah satu program rehabilitasi yang manfaatnya masih diperdebatkan. *Purse-lip breathing* juga memperbaiki pola nafas, meningkatkan volume tidal dan mengurangi sesak nafas. Menurut Smeltzer dan Bare, (2001) pada pasien dengan *Chronic obstructive pulmonary disease* dengan PEV rendah, pernapasan *pursed lip* mengurangi hiperinflasi dinamis dan meningkatkan toleransi latihan, pola nafas dan oksigen arteri pada latihan intensitas *submaksimal* (Cabral, et al., 2014).

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini adalah *true experiment* dengan pendekatan *one group pre test - post test* yang dilakukan pada sampel PPOK di Rumah sakit Dr Soeradji Tirtonegoro Klaten yang berjumlah 30 orang dengan kriteria sampel adalah pasien PPOK tanpa komplikasi, belum mendapatkan terapi nebulizer, dan mendapatkan fisioterapi dada

HASIL PENELITIAN

Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 1 dapat dijelaskan bahwa dari 30 responden jumlah jenis kelamin laki-laki dibanding perempuan terdistribusi sama yaitu masing masing sebesar 15 responden.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Frekuensi
1	Laki - laki	15
2	Perempuan	15
	Jumlah	30

Distribusi Frekuensi Umur

Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan dari 30 responden jumlah usia terbanyak 40 tahun ke atas yaitu 86.7%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Umur

No	Umur	Frekuensi
1	< 40 tahun	4
2	≥ 40 tahun	26
Jumlah		30

Kapasitas Vital Paru Sebelum Perlakuan

Berdasarkan tabel 3 dapat dijelaskan bahwa kapasitas vital paru sebelum pernapasan *pursed lips* nilai rata rata sebesar 1,34.

Tabel 3. Kapasitas Vital Paru Sebelum Perlakuan

Kapasitas Vital Paru	Min	Max	Mean
Pre Tes	0.38	2.82	1.34

Kapasitas Vital Paru Setelah Perlakuan

Berdasarkan tabel 4 dapat dijelaskan bahwa kapasitas vital paru setelah dilakukan latihan pernapasan hasil rata-rata pernapasan *pursed lips* adalah 1,66.

Tabel 4. Kapasitas Vital Paru Setelah Perlakuan

Kapasitas Vital Paru	Min	Max	Mean
Post test	0.45	2.86	1.66

Pengaruh Pernafasan *Pursed Lips* terhadap Peningkatan Kapasitas Vital Paru

Berdasarkan tabel 4 hasil uji statistik *Paired t-test* diperoleh nilai $p=0,02$ yang artinya ada pengaruh latihan *pursed lips* terhadap peningkatan kapasitas vital paru pada pasien penyakit paru obstruktif kronik.

Tabel 4. Hasil *Paired T-test*

Variabel	Mean	P-value
Kapasitas vp pre test	1.34	0,02
Kapasitas vp pos test	1.65	

PEMBAHASAN

Kapasitas Vital Paru

Fungsi paru, mencerminkan mekanisme ventilasi yang disebut dengan istilah volume paru dan kapasitas paru. Kapasitas paru dibagi menjadi 4 yaitu Kapasitas vital, kapasitas inspirasi, kapasitas

residu fungsional, kapasitas total paru-paru. Kapasitas vital adalah jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah ekspirasi dan dilanjutkan dengan ekspirasi maksimum sedangkan kapasitas vital paksa adalah subyek menghirup udara sebanyak mungkin dan kemudian udara dikeluarkan dengan dihentakkan serta melanjutkannya sampai ekspirasi maksimal (Smeltzer dan Bare, 2002). Hasil pemeriksaan kapasitas vital adalah merupakan salah satu dari penilaian fungsi paru-paru seseorang.

Dari hasil penelitian menunjukkan kapasitas vital paru sebelum pernapasan *pursed lips* nilai terendah adalah 0,28, nilai tertinggi 2,82 dan *mean*-nya adalah 1,34. Dari data tersebut menunjukkan terjadi gangguan fungsi paru. Menurut Syaifuddin (2006) Fungsi paru-paru menentukan konsumsi oksigen seseorang, yakni jumlah oksigen yang diikat oleh darah dalam paru-paru untuk digunakan tubuh. Konsumsi oksigen sangat erat hubungannya dengan arus darah ke paru-paru. Berkurangnya fungsi paru-paru juga disebabkan oleh berkurangnya fungsi sistem respirasi seperti fungsi ventilasi paru. Obstruksi jalan napas yang menyebabkan reduksi aliran udara beragam tergantung pada penyakit. Pada Bronkitis kronik adanya penumpukan lendir dan sekresi yang sangat banyak menyumbat jalan napas. Pada emfisema, obstruksi pada pertukaran oksigen dan karbondioksida terjadi akibat kerusakan dinding alveoli yang disebabkan oleh overekstensi ruang udara dalam paru (Smeltzer dan Bare, 2002). Dalam hal ini menurut Brannon dan Feist (1993) Adanya obstruksi akan menimbulkan kesulitan ekspirasi dan menimbulkan pemanjangan fase ekspirasi. Fungsi-paru yaitu sebagai ventilasi, distribusi gas, difusi gas, maupun perfusi darah akan mengalami gangguan.

Data hasil penelitian menunjukkan kapasitas vital paru setelah pernapasan *pursed lips* nilai terendah adalah 0,45, nilai tertinggi 2,8 dan *mean*-nya adalah 1,34. Dari data tersebut ada peningkatan nilai dibanding sebelum latihan *pursed lips* yaitu berdasarkan nilai *mean* sebelum pernapasan *pursed lips* yaitu 1,34 setelah pernapasan *pursed lips* menjadi 1,66 walaupun belum menunjukkan angka normal, tetapi bila dibandingkan dengan sebelum dilakukan pernapasan *pursed lips* ada peningkatan, hal ini bisa diartikan dengan tindakan pernapasan *pursed lips* ada peningkatan fungsi paru. Penurunan fungsi paru dapat dipengaruhi diantaranya umur. Menurut Pollock dan Wilmore (1987), bahwa fungsi pernapasan dan sirkulasi darah akan meningkat pada masa anak-anak dan mencapai maksimal pada usia 20–30

tahun, kemudian akan menurun lagi sesuai pertambahan umur. Kapasitas diffusi paru, ventilasi paru ambilan oksigen kapasitas vital dan semua parameter faal paru yang lain akan menurun sesuai pertambahan umur setelah mencapai pada usia dewasa muda. Hasil penelitian pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa sebagian besar usia responden ≥ 40 tahun sebanyak 86,7%. Menurut Suyono (2001) usia berhubungan dengan proses penuaan atau bertambahnya umur. Semakin tua seseorang maka semakin besar kemungkinan terjadi penurunan fungsi paru. Sesuai penelitian Siti, (2006) semakin bertambah usia maka akan dapat menurunkan kapasitas vital paru seseorang.

Pengaruh Pernafasan Pursed Lips terhadap Kapasitas Vital Paru

Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) merupakan kondisi ireversibel yang berkaitan dengan dispnea saat aktivitas dan penurunan aliran masuk dan keluar udara paru-paru (Smeltzer dan Bare, 2002). Penyakit paru obstruktif kronis adalah suatu penyumbatan pada saluran pernafasan. Obstruksi jalan napas yang menyebabkan reduksi aliran udara beragam tergantung pada penyakit. (Smeltzer dan Bare, 2002).

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai p adalah 0,02 sehingga H_0 ditolak dan artinya ada pengaruh latihan pernapasan *pursed lips* terhadap peningkatan kapasitas vital paru. Kemudian apabila dibandingkan hasil kapasitas paru sebelum dilakukan tindakan pernapasan *pursed lips* yaitu rata-ratanya adalah 1,34 dan setelah dilakukan tindakan adalah 1,66 berarti ada peningkatan kapasitas vital paru setelah tindakan pernapasan *pursed lips*. Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Pasien PPOK merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan adanya keterbatasan aliran udara ke dalam saluran pernapasan dengan dispnea. Dari hasil penelitian ada peningkatan kapasitas vital paru setelah dilakukan pernapasan *pursed lip* dengan demikian pernapasan *pursed lips* merupakan tindakan yang efektif terhadap pasien dengan PPOK. Menurut PDPI (2003) untuk penatalaksanaan PPOK diantaranya adalah dengan latihan pernapasan, untuk melatih penderita agar bisa melakukan pernapasan yang paling efektif dalam hal ini adalah latihan pernapasan *pursed lips*. Pernapasan *pursed-lip* dapat membantu mengontrol jumlah pernafasan (*rate respirasi*) dan

napas pendek. Membantu memasukkan udara ke dalam paru dengan demikian menyertakan energi untuk bernapas. Manuver ini akan membantu mengontrol dan juga akan membantu lebih mudah beraktifitas. Tujuan nafas dalam adalah untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien serta untuk mengurangi kerja bernafas, meningkatkan inflasi alveolar maksimal, meningkatkan relaksasi otot, menghilangkan ansietas, menyingkirkan pola aktifitas otot-otot pernafasan yang tidak berguna, tidak terkoordinasi, melambatkan frekuensi pernafasan, mengurangi udara yang terperangkap serta mengurangi kerja bernafas (Smeltzer dan Bare, 2002). Hal ini didukung penelitian Roberto Bianchi *et al.*, bahwa pernapasan *pursed lips* dapat meningkatkan volume ekspirasi akhir dan meningkatkan inspirasi akhir. Menurut Dechman dan Wilson (2004) bahwa pernapasan *Pursed lips* memperlambat laju pernapasan, dan mengurangi penurunan tekanan resistif di saluran udara, sehingga mengurangi penyempitan saluran napas selama ekspirasi. Penurunan penyempitan saluran napas dapat menurunkan *dyspnea* ketika menggunakan teknik ini. Penelitian oleh Spahija, Marchie, Grassino (2005) bahwa latihan pernapasan *pursed lips* untuk pasien PPOK akan merangsang pola pernapasan lambat dan lebih baik dilakukan saat istirahat. Meskipun pernapasan *pursed lips* selama latihan mampu menghilangkan *dyspnea* dengan mengurangi *end-expiratory lung volume* (EELV) pada beberapa pasien, ia juga bisa tidak efektif atau bahkan merugikan *dyspnea* pada orang lain ketika V_t nilai meningkat, disampaikan pula gabungan di *end-inspiratory lung volume* (EILV), *end-expiratory lung volume* (EELV), *tidal volume* (V_t), dan *breathing frequency* (fB) menyumbang 61% dari varians dalam perubahan *dyspnea*. Menurut Holland, *et al.* (2012) latihan pernapasan untuk orang-orang dengan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) bertujuan untuk mengubah perekrutan otot pernafasan, meningkatkan kinerja otot pernafasan dan mengurangi dispnea. Menurut Pinto, *et al.* (2014) Kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah intervensi, tidak ada perbedaan signifikan secara statistik ditemukan dalam fungsi paru di *treatment group* (TG) dan *control group* (CG). pada TG menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik dalam domain kegiatan ($P = 0,008$). Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa latihan pernapasan *pursed lips* mempromosikan manfaat dalam kualitas hidup, sesak napas dalam aktivitas sehari-hari, dan kapasitas

latihan pada pasien dengan PPOK berat dan sangat berat. Pernapasan *pursed lip* sebagai *pulmonary rehabilitation* (PR) harus dianggap sebagai bagian dari pengobatan untuk pasien yang tinggal jauh dari rumah sakit bahkan pada PPOK yang berat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah bahwa pernafasan *pursed lips* efektif terhadap peningkatan kapasitas vital paru. Saran hasil penelitian ini adalah Pernapasan *pursed lip* sebagai *Pulmonary Rehabilitation* (Pr) harus sebagai bagian dari pengobatan untuk pasien yang tinggal jauh dari rumah sakit bahkan pada pasien penyakit paru obstruktif kronik yang berat karena dengan *pursed lips* dapat mengurangi kerja bernafas, meningkatkan inflasi alveolar maksimal, meningkatkan relaksasi otot, dan menghilangkan ansietas serta mengurangi kerja bernafas.

DAFTAR RUJUKAN

- Brannon, L., dan Feist, J. 1993. *Gangguan Saluran Pernafasan*. Jakarta: Widya Medika.
- Dechman, G., Wilson, C.R. 2004. Evidence Underlying Breathing Retraining In People with Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15563259>. diakses tanggal 18 Agustus 2014.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Pedoman Pengendalian Penyakit Paru Obstruktif*. Jakarta.
- Holland, A.E., Hill, C.J., Jones, A.Y., Mc Donald, C.F., 2014. *Breathing Exercises for Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2307> diakses tanggal 18 Agustus 2014.
- Pariani, N.A. 2001. *Pendekatan Praktis metodologi Riset Keperawatan*. Jakarta: Agung Seto.
- PDPI (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia). 2010. *Penyakit Paru Obstruktif Kronik*. Pedoman Praktis Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta.
- Pinto, J.M., Nogueras, A.M., González, J. 2014. Clinical Benefits of Home Based Pulmonary Rehabilitation in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24866357>. diakses tanggal 18 Agustus 2014.
- PSIK-FK UGM. 2004. *Pernapasan Diaphragma dan Pursed Lip Breathing*. Laboratorium Ketrampilan Medik. FK UGM.
- Pollock, M.L., dan Wilmore, J.H. 1987. *Exercise in Health Disease*. Wb Sounder. Co, Philadelpi: 131–152.
- Prasetyo. 2010. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Bengkel Las di Pisangan Ciputat Tahun 2010*. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/1021/1/dian%20rawar%20prasetyo-FKIK.pdf> diakses tanggal 18 Agustus 2014.
- Smeltzer, S.C., dan Bare, B.G. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth*, alih bahasa: Agung Waluyo (et. al.), vol. 1, edisi 8. Jakarta: EGC.
- Syaifuddin. 2006. *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*, Editor Monica Ester, Ed. 3, Jakarta: EGC.